

Поэтому, целью данной работы является изучение термодинамики кислорода в $\text{Pr}_{1-x}\text{Y}_x\text{BaCo}_2\text{O}_{6-\delta}$ ($x = 0; 0.1$) и анализ особенностей кислородного обмена с газовой фазой при различных внешних условиях. Исследованы и теоретически описаны зависимости равновесного содержания кислорода от температуры и состава окружающей атмосферы. Определены экспериментальные зависимости химического потенциала и парциальных мольных термодинамических функций кислорода от δ . Для описания кислородной нестехиометрии использовали квазихимический подход, в котором двойной перовскит рассматривался как идеальный раствор ионов и дефектов в соответствующих кристаллографических позициях. В рамках данного подхода рассчитаны температурные и концентрационные зависимости химического потенциала, а также парциальные мольные энтальпии и энтропии кислорода, описывающие результаты эксперимента.

ПРОГРАММА «EDUPACK» ДЛЯ ВЫБОРА ПОЛИМЕРОВ ТРУБ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Черноглазова А.В.^{*}, Байгалиев Б.Е.

Казанский Национальный Исследовательский Технический Университет
имени А.Н.Туполева (КНИТУ-КАИ), г. Казань, Россия

*E-mail: alevtinac@mail.ru

SOFTWARE «EDUPACK» FOR SELECTION OF POLYMERS FOR THE HEAT SUPPLY PIPELINES

Chernoglazova A.V., Baygaliev B.E.

Kazan National Research Technical University Tupolev (KNRTU-KAI), Kazan, Russia

The article discusses the possibility of replacing steel pipes with polyurethane foam thermal insulation and a plastic protective sheath produced in accordance with State Standard 30732-2006 for plastic pipes.

Для обеспечения теплоснабжения используются стальные трубы с тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке, изготовленные согласно ГОСТ 30732-2006. Труба рассчитана на параметры теплоносителя с рабочим давлением не более 1,6 МПа и температурой не более 140°C.

В работе исследуется возможность замены стальных труб с тепловой изоляцией на трубы из полимерных материалов [1, 2].

Для замены труб горячего теплоснабжения стандартной комплектации, включающих изоляцию из ППУ, трубу-оболочку, стальную трубу, на трубу из полимерного материала необходимо осуществить мероприятия по выбору материала. Провести сравнительные расчеты на прочность и экономическую целесообразность.

При решении задачи по выбору материала была использована программа «EduPack», которая содержит большую базу данных и позволяет найти информацию о материалах, о его свойствах, производителях и стоимости на мировом рынке. Данный программный продукт предоставлен КНИТУ-КАИ в рамках проекта «TEMPUS MMATENG».

Результаты выбора материалов представлены на рисунке 1. Анализ свойств полимерных материалов, позволил выбрать PES - полисульфон (ПСН-М), так как он имеет рабочую температуру 160°C, в то время как по ГОСТу требуется 140°C.

Расчет долговечности и прочности труб и фасонных изделий проводили по стандартным методикам (ГОСТ 14249-69), используемым в теплоснабжении.

Для трубы, изготовленной из ПСН-М предел прочности при растяжении будет равен 6,5 – 109,49 кг/см², в зависимости от диаметра 26 – 1396 мм, в то время как предел прочности полисульфона равен 400 кг/см².

Расчеты по экономической целесообразности для труб и фасонных изделий проводим с учетом стоимости материалов, необходимых для изготовления единицы продукции.

Следовательно, по прочностным характеристикам ПСН-М подходит и может заменить композитную трубу с металлической трубой на трубу, изготовленную полностью из ПСН-М.

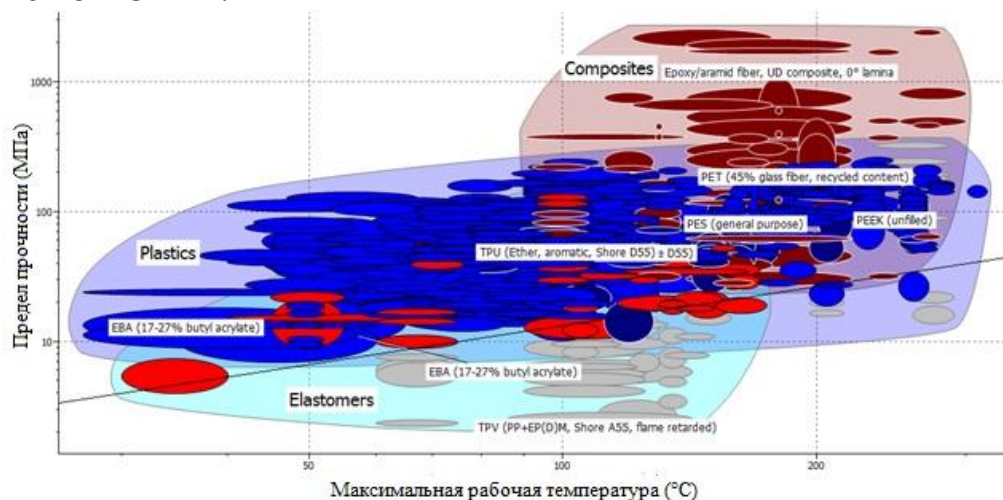


Рис. 1. Зависимость предела прочности полимеров (МПа) от максимальной рабочей температуры (°C).

1. Байгалиев Б.Е., Черноглазова А.В., Темникова С.В., Тимербулатова И.Р., Биктимиров Д.Р., Возможность применения порошковых полимерных материалов для изделий различного функционального назначения, Вестник Казанского технологического университета, 14, 7, 93-96 (2011).
2. Болграсский А.В., Мухачев Г.А., Щукин В.К. Термодинамика и теплопередача, Высшая школа, (1975).